

(19) Japanese Patent Office (JP)
(11) Unexamined Japanese Patent Publication No. S59-71492
(12) Published Unexamined Patent Application (A)
(51) Int.Cl.³: D 07 B 9/00
(43) Date of Publication of Application: April 23, 1984
(54) Title of the Invention: Corrosion-Protected Cable
(21) Application Number: S57-181562
(22) Date of Filing: October 15, 1982
(72) Inventors: Yoshihito Tanaka

Toshio Haraguchi

Shinko Wire Company, Ltd.

7-2, Doui-cho, Amagasaki-shi

(71) Applicant: Shinko Wire Company, Ltd.

(74) Attorney: Etsushi Kotani; et al.

[What is claimed is]

1. A corrosion-protected cable comprising:

a cable body formed of a plurality of cable wires each of which separately has a covering of insulation; and

a terminal socket fixed at both ends of the cable body, wherein, a support plate, which is made of an insulating material, is disposed on the terminal socket; an inside of the terminal socket is filled with a casting material made of liquid synthetic resin or cement milk that solidifies over time and an aggregate material with electrical insulation; each end of the cable wires is not only separately fixed to the support plate,

THIS PAGE BLANK (USPTO)

but also held by the casting material and the aggregate material in the socket.

[Brief Description of the Drawings]

Fig. 1 is a section view of the cable body of the present invention. Fig. 2 is a section view of a structure of an exemplary embodiment of the invention. Fig. 3 is a section view of a broken wire-detecting means.

1: Cable body 2: Terminal socket 10: Cable wire 11: Insulation covering 21, 22: Support plate 23: Casting material 24: Aggregate material

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑨ 日本国特許庁 (JP)
⑩ 公開特許公報 (A)

① 特許出願公開
昭59-71492

⑤Int. Cl.³
D 07 B 9/00

識別記号
7352-4L

④公開 昭和59年(1984)4月23日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全4頁)

⑤防食ケーブル

②特 願 昭57-181562
②出 願 昭57(1982)10月15日
②発明者 田中義人

尼崎市道意町7丁目2番地神鋼
鋼線工業株式会社内

②発明者 原口俊男
尼崎市道意町7丁目2番地神鋼
鋼線工業株式会社内
②出願人 神鋼鋼線工業株式会社
尼崎市道意町7丁目2番地
②代理人 弁理士 小谷悦司 外1名

明細書

1. 発明の名称

防食ケーブル

2. 特許請求の範囲

1. 複数本のケーブル素線がそれぞれ個々独立して絶縁被覆されてなるケーブル本体と、このケーブル本体の両端部に固着される端末ソケットとを有し、この端末ソケットには絶縁体からなる支持板が設けられ、かつソケットの内部には絶縁化性の液状合成樹脂またはセメントミルクからなる鉢込材と、電気絶縁性を有する骨材とが充填され、各ケーブル素線の端部が互いに離隔された状態で上記支持板に係止されると共に、上記鉢込材および骨材によってソケット内に保持されたことを特徴とする防食ケーブル。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、吊り構造物等に使用される防食ケーブルの改良に関するものである。

斜張橋、吊構造物あるいは海洋構造物の緊留等に複数本のケーブル素線を束ねてプラスチック材

等で被覆してなる防食ケーブルが使用される。この種防食ケーブルはケーブル素線の断線が重大な事故につながるため、製品完成時および使用段階において各素線の断線を検出することが望ましい。この断線の一般的な検出手段としてテスター等による通電試験が挙げられる。しかしながら各素線が互いに密着して電気的に導通状態となつた従来のケーブルにはこの通電試験は使用できない。また、各素線を絶縁体で被覆してそれぞれ電気的に絶縁することも考えられるが、ケーブルに変動荷重が作用した場合、端末ソケット内に充填された鉢込材との間で作用する圧縮応力によって上記被覆が破られることがあり、この部分において漏電流が生じるために通電試験で確実に断線を検出するのは不可能である。上記被覆の破損を防止するためには端末ソケット内に挿入されるケーブル素線の被覆厚を大きくすればよいが、この場合には被覆作業が煩雑になり、かつケーブル素線と端末ソケットとの固着強度が低下するという問題がある。このため、端末ソケットとの固着強度を低下

させることなく、端末ソケット内において各素線を確実に絶縁することができる防食ケーブルの開発が望まれていた。

この発明は以上の点に鑑みてなされたものであり、端末ソケット内において各ケーブル素線を完全に絶縁することによってケーブル素線の断線検出を容易かつ確実に行なうことができ、しかも優れた防食効果が得られると共にケーブル素線と端末ソケットとを強固に固定させることができるのである。

すなわち、この発明は複数本のケーブル素線がそれぞれ個々独立して絶縁被覆されてなるケーブル本体と、このケーブル本体の両端部に固定される端末ソケットとを有し、この端末ソケットには絶縁体からなる支持板が設けられ、かつソケットの内部には経時固化性の液状合成樹脂またはセメントミルクからなる鉢込材と、導電絶縁性を有する骨材とが充填され、各ケーブル素線の端部が互いに離隔された状態で上記支持板に保持されると共に、上記鉢込材および骨材によってソケット内

に保持されたものである。

以下、この発明の実施例を図面によつて説明する。第1図において1は複数本のケーブル素線10がパラレルに配置されたケーブル本体であつて、各ケーブル素線10は1本ごとに全長に亘つてポリエチレン、ナイロン等のプラスチック材からなる絶縁被覆11が施されている。すなわち、各素線10は絶縁被覆11によつて互いに絶縁され、かつ個々に防食されている。またケーブル本体1にはポリエチレン等のプラスチック管または鋼管等からなる外套管12が被せられ、この外套管12とケーブル素線10との間の空隙部にはセメントミルク、エポキシ樹脂またはゴム、グリース等の防食用充填材13が充填されている。

またケーブル素線10の端部は第2図に示すよるに端末ソケット2内に挿入され、ソケット2の前後両端部に配置された支持板21、22を通じて保持されている。すなわち、各ケーブル素線10は互いに離隔された状態で支持板21、22を通じ、その端末部にヘッディング加工等の手段

で球状頭部14が形成され、この頭部14がワッシャ15を介して支持板22に保持されている。また端末ソケット2内には経時固化性の液状合成樹脂またはセメントミルクからなる鉢込材23と導電絶縁性を有する骨材24とが各素線10間に離隔充填されている。上記骨材24は鋼球に絶縁被覆充填したもの、またはセラミックス、砂、ガラス等の絶縁体によって形成されている。また上記支持板21、22は合成樹脂材等からなる絶縁体によって形成されている。なお前端の支持板21は絶縁被覆11が厚い場合なくともよい。

以上のように構成された防食ケーブルは、各ケーブル素線10が絶縁被覆11で覆われることによって電気的に絶縁され、かつ絶縁体からなる支持板21、22によつて互いに離隔されているため、各素線10間に電流が導通されることはない。従つてテスター等を用いた通電試験により各素線10の断線を確実に検出することができる。すなわち、ケーブル素線10が断線している場合にはその電気抵抗は無限大になり、これを通電試験で

検出することにより、断線を発見できるのである。また、ケーブル本体1はその端部がソケット5内に充填された鉢込材23と骨材24とで保持されると共に、ケーブル素線10の端末部が支持板22に保持されており、従つて端末ソケット2に強固に保持されることとなる。しかも上記支持板21、22および骨材24が絶縁性を有する素材で形成されているため、ケーブル本体に作用する変動荷重によりソケット2内の絶縁被覆11が破られたとしても絶縁状態が維持され、通電試験による断線検出に支障をきたすことはない。なお、ソケット2内におけるケーブル素線10または、絶縁被覆11の損傷を防止するためには、骨材24の硬度をケーブル素線10または、絶縁被覆11の硬度よりも低くし、骨材24の変形によりケーブル素線10または、絶縁被覆11に作用する応力を減少させるように構成することが望ましい。このようにすると、変動荷重作用中のケーブル素線10または絶縁被覆11の損傷防止をも兼ねることとなり好ましい。

このように上記ケーブルは電気的に完全に絶縁されているために海中において使用した場合でも電食されることはなく、かつケーブル素線10が合成樹脂材からなる絶縁被覆11で覆われているので優れた防食効果を有するものである。

次に上記構成のケーブルの絶縁効果を確かめるために第3図に示すように隔壁16、16間に注入された海水中にケーブルを設置し、繰り返し荷重を作用させてケーブル素線10を断線させ、通電試験による断線検出を試みた。なお、ケーブル本体1として線径5mmのケーブル素線10に厚み0.02~0.05mmの絶縁被覆11を施したものと37本束ねたものを使用し、かつ本発明に係る試供品Iとしてソケット5内に直徑1~2mmの裸鋼球に厚み0.2~0.5mmの合成樹脂被覆を施した骨材24を用い、本発明と比較するための供試品IIとして直徑1~2mmの裸鋼球からなる骨材24'を用いて試験を行なった。また断線検出装置3としてケーブル素線10、10の一端部をリード線30で接続し、仙端部のリード線31間に定電圧

電源32および電流計33を接続したものを使用した。

上記試験装置において、供試品I、IIに上限応力6.8kg/mm²、変動応力幅2.0kg/mm²の繰り返し荷重を200万回作用させた所、本発明の供試品Iでは電流値に変化がみられず、これに対し供試品IIでは電流値がやゝ増加し、テスターによるとソケット2とケーブル素線との絶縁抵抗が低下していた。これは供試品IIの絶縁被覆11がソケット2、2内において破れ、ケーブル素線10から裸鋼球製の骨材24'を介して電流が一方のソケット2外に漏出し、破線で示すように海水中を導通して他方のソケット2内に通電されることにより、検出装置3の回路の抵抗値が減少したためと思われる。

さらに、本発明に係る試供品Iについて変動応力幅4.0kg/mm²の繰り返し荷重を65万回作用させた所、電流値が0となつた。これはケーブル素線10が断線されて抵抗値が無限大となつたためである。この試験結果からも明らかのように、本

発明に係るケーブルはケーブル素線10を完全に絶縁することができ、断線の検出を容易かつ確実に行なうことができるものである。従つて製品完成時および使用段階においてケーブル素線10の断線を検出することができるのでケーブル破断等の事故を未然に防止することができる。

以上説明したように、この発明は各ケーブル素線を完全に絶縁することができるため、通電試験によってケーブル素線の断線検出を容易かつ確実に行なうことができ、かつ優れた電食防止効果および防食効果を有し、しかもケーブル素線と端末ソケットとを強固に固定させることができるという利点を有するものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの考案に係るケーブル本体の構成を示す断面図、第2図はこの考案の実施例を示す断面図、第3図は断線検出手段を示す断面図である。

1…ケーブル本体、2…端末ソケット、10…ケーブル素線、11…絶縁被覆、21、22…支

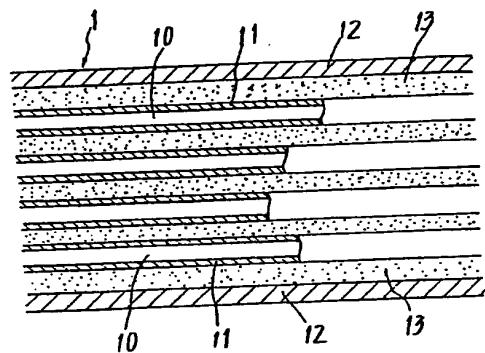
持板、23…導入材、24…骨材。

特許出願人 神鋼鋼線工業株式会社

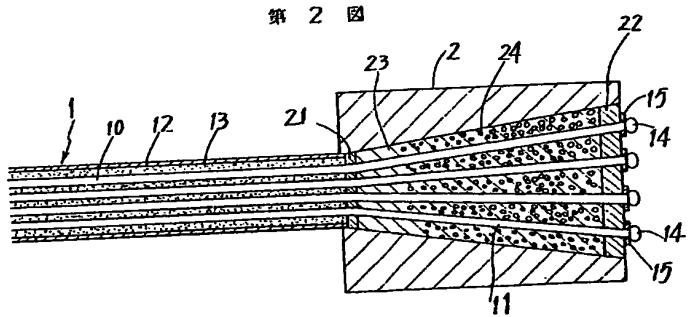
代理人弁理士 小谷悦司



第 1 図



第 2 図



第 3 図

